

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-214516

(43)Date of publication of application : 15.08.1997

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

H04L 12/46

(21)Application number : 08-020738

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 07.02.1996

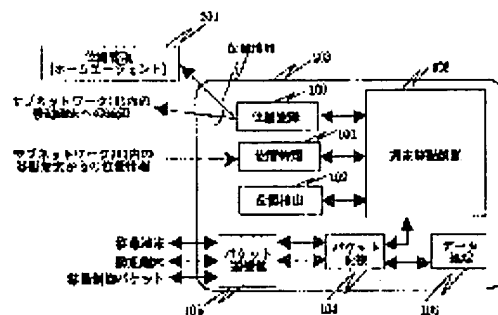
(72)Inventor : OKANOUE KAZUHIRO  
OSAWA TOMOYOSHI

## (54) MOVING TERMINAL AND MOVEMENT CORRESPONDED NETWORK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To move to a sub-network where a current agent does not exist when a home agent exists.

SOLUTION: The position registration function 100 of a moving terminal 203 is connected to the moving and different sub-network, Self position information is informed to the home agent 201 and a registration procedure is executed and is informed to the sub-network which is periodically connected. A position management function 101 manages position information informed from the moving terminal connected to the same sub-network. Furthermore, a packet conversion function 104 for detecting whether a transmission destination is the moving terminal or a fixed terminal and converting a packet into an appropriate system is provided. The moving terminal 203 manages information required for self-movement and it can move to the sub-network where the agent does not exist.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.02.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2838998

[Date of registration] 16.10.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-214516

(43) 公開日 平成9年(1997)8月15日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 12/28  
12/46

H 0 4 L 11/00

3 1 0 B  
3 1 0 C

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-20738

(22) 出願日 平成8年(1996)2月7日

特許法第30条第1項適用申請有り 1995年8月15日 社  
団法人電子情報通信学会発行の「1995年電子情報通信学  
会通信ソサイエティ大会講演論文集2」に発表

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 岡ノ上 和廣

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株  
式会社内

(72) 発明者 大澤 智喜

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株  
式会社内

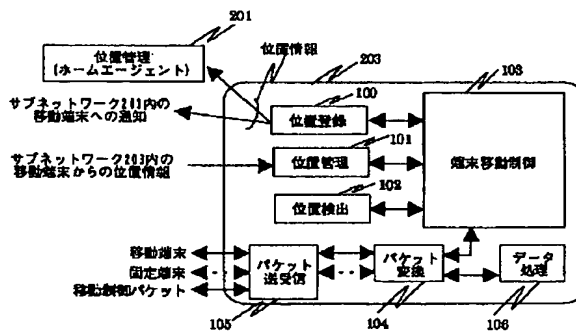
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 移動端末及び移動対応ネットワーク

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ホームエージェントさえ存在すれば、カレン  
トエージェントが存在しないサブネットワークにも移動  
できる移動端末を提供する。

【解決手段】 移動端末203の位置登録機能100  
は、移動して異なるサブネットワークに接続され、自己  
の位置情報をホームエージェント201に通知して登録  
手続きを行い、周期的に接続されたサブネットワークに  
報知する。また、位置管理機能101は、同じサブネッ  
トワークに接続される移動端末から報知される位置情報  
を管理する。さらに、送信先が移動端末か固定端末かを  
検出して、パケットを適切な形式に変換するパケット変  
換機能104も有する。移動端末203は、自己の移動  
に必要な情報を管理して、エージェントが存在しないサ  
ブネットワークへ移動できる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】移動端末がエージェントが存在しないサブネットワークに移動した場合でも通信を可能とするためのカレントエージェント機能を有することを特徴とする移動端末。

【請求項2】複数のサブネットワークが相互に接続されて構成されるネットワークの前記複数のサブネットワーク間を通信を行いながら移動することができる移動端末において、

a) 現在接続されているサブネットワークに自己の位置情報を周期的に報知する位置登録手段と、

b) 現在接続されているサブネットワークに存在する他の移動端末が報知する位置情報を受信して管理する位置管理手段と、を有することを特徴とする移動端末。

【請求項3】前記位置管理手段において、前記現在接続されているサブネットワークに存在する他の移動端末が報知する位置情報を受信するとその位置情報を記憶し、

前記記憶された位置情報が一定時間に渡って受信されない場合には、前記記憶された位置情報を削除する、ことを特徴とする請求項2に記載の移動端末。

【請求項4】c) 送信先が固定端末であるか移動端末であるかを検出して、送信するデータ形式を変換する手段を有することを特徴とする請求項2又は3に記載の移動端末。

【請求項5】複数のサブネットワークが相互に接続されて構成されるネットワークにて、前記複数のサブネットワーク間を通信を行いながら移動することができ、かつ、現在接続されているサブネットワークに自己の位置情報を周期的に報知するとともに前記位置情報を予め定められた位置管理サーバに通知する位置登録手段と、現在接続されているサブネットワークに存在する他の移動端末が報知する位置情報を受信して管理する位置管理手段と、

送信先が固定端末であるか移動端末であるかを検出して、送信するデータ形式を変換する手段とを有する複数の移動端末が存在する前記ネットワークにおいて、前記位置サーバが、

a) 前記移動端末からの前記位置情報に基づいて前記移動端末の位置を管理し、

b) 前記移動端末宛の通信要求を受けたときには、前記位置情報に基づいて前記通信要求を前記移動端末に転送することを特徴とする移動対応ネットワーク。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のサブネットワークが相互に接続されて構成されるネットワークにおいて、サブネットワーク間を移動することができる移動端末とその移動端末をサポートする移動対応ネットワークに関する。

**【0002】**

【従来の技術】複数のサブネットワークが相互に接続されるネットワークにおいて、サブネットワーク間を移動できる移動端末として、現在の接続サブネットワークに依存しないアドレス（ロジカルID、Logical ID、L-ID）と現在接続されているサブネットワークに依存したアドレス（ジオグラフィカルID、Geographical ID、G-ID）を持つものが知られている（例えば、岡ノ上、後藤、小松、大澤、“新Mobile-IP方式—アーキテクチャと導入シナリオ—”、情報処理学会第50回全国大会、1U-7、1995）。

【0003】移動端末のL-IDで定められるサブネットワークを移動端末のホームネットワークと呼ばれる。移動機能を持たない固定ホストはL-IDとG-IDが一致するための1つのアドレスのみを有しているのに対し、移動端末はL-ID、G-IDの2つを有しており、例えば、パケット通信を行う場合にはパケットフォーマットが異なるため直接通信を行うことができない。このため、移動端末と固定ホストとの通信を確保するために、エージェントと呼ばれる機能を導入することが必要となる。

【0004】移動端末のホームネットワークに存在するエージェントをその移動端末のホームエージェント、移動ホストのG-IDで定められる現在接続中のサブネットワークに存在するエージェントをカレントエージェントと呼ぶと、これらのエージェントは、

1. そのエージェントをホームエージェントあるいはカレントエージェントとする移動ホストのL-IDとG-IDの対を管理することにより、移動ホストの位置管理を行う機能（位置管理機能）

2. 管理している移動ホストが送受信するパケットに関して、宛先が移動ホストであるか固定ホストであるかを識別して、適切なフォーマットに変換する機能（パケット変換機能）の機能を有している。

【0005】移動端末が移動する様子を図4に示す。移動端末1000は、移動を検出すると、位置登録機能1001により、ホームエージェントの位置管理機能1003とカレントエージェントの位置管理機能1004に、L-ID、G-ID等の移動端末1000の位置情報を通知する。この通知により、移動端末1000の位置はホームエージェント及びカレントエージェントで管理される。移動端末1000は、異なるサブネットワークに移動する度にホームエージェントに位置情報を通知するため、移動端末1000のホームエージェントでは常に移動端末1000に位置を管理する。

【0006】これに対し、移動端末1000の位置情報を管理しているカレントエージェントでは、移動端末1000が異なるサブネットワークに移動すると、移動端末1000の位置管理をやめる。また、移動端末100

0宛及び移動端末1000発のデータ1002は、カレントエージェントを介して転送される。このデータは、カレントエージェントのパケット変換機能1005によって適切なフォーマットに変換される(例えば、岡ノ上、後藤、小松、大澤、“新Mobile-IP方式—登録、転送、追跡機能—”、情報処理学会第50回全国大会、1U-8、1995)。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】以上のように、従来の移動端末はホームエージェントとカレントエージェントの双方のエージェントが必要になる。これは、たとえ移動端末がホームエージェントを持っていたとしてもカレントエージェントが存在しないサブネットワークには移動できないため、移動できる範囲が限られてしまうという課題がある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明では、複数のサブネットワークが相互に接続されて構成されるネットワークの前記複数のサブネットワーク間を通信を行いながら移動することができる移動端末において、現在接続されているサブネットワークに自己の位置情報を周期的に報知する位置登録手段と、現在接続されているサブネットワークに存在する他の移動端末が報知する位置情報を受信して管理する位置管理手段と、送信先が固定端末であるか移動端末であるかを検出して、送信するデータ形式を変換する手段とを有している。

【0009】本発明の移動端末の位置管理手段は、前記現在接続されているサブネットワークに存在する他の移動端末が報知する位置情報を受信するとその位置情報を記憶し、前記記憶された位置情報が一定時間に渡って受信されない場合には、前記記憶された位置情報を削除する。

【0010】本発明の移動対応ネットワークは、複数のサブネットワークが相互に接続されて構成されるネットワークにて前記複数のサブネットワーク間を通信を行いながら移動することができ、かつ現在接続されているサブネットワークに自己の位置情報を周期的に報知するとともに前記位置情報を予め定められた位置管理サーバに通知する位置登録手段と、現在接続されているサブネットワークに存在する他の移動端末が報知する位置情報を受信して管理する位置管理手段と、送信先が固定端末であるか移動端末であるかを検出して、送信するデータ形式を変換する手段とを有する複数の移動端末が存在する前記ネットワークにおいて、前記移動端末からの前記位置情報に基づいて前記移動端末の位置を管理し、前記移動端末宛の通信要求を受けたときには、前記位置情報に基づいて前記通信要求を前記移動端末に転送する前記位置管理サーバを有している。

【0011】移動端末がエージェントが存在しないサブネットワークに移動した場合、各移動端末がカレントエ

ージェントの機能を持つことができれば、サブネットワーク内のエージェントの有無にかかわらず移動することができる。このために、移動端末がカレントエージェントが存在しないと判断すると、そのサブネットワークに自分の位置を示すメッセージを周期的に報知する。

【0012】同じサブネットワークに存在する他の移動端末は、周期的に報知されるメッセージを受信することによって、同じサブネットワークに接続される他の移動端末の位置を示す情報を知ることができ、カレントエージェントの機能であるサブネットワーク内の移動端末の位置管理を実現することができる。また、このメッセージは移動端末しか報知しないので、このメッセージを受信することによってそのサブネットワーク内に接続されるホストに関して、移動端末が固定端末かを識別することができる。さらに、サブネットワーク外のホストが移動端末か固定端末かを識別するためには、例えば、岡ノ上、後藤、小松、大澤、“新Mobile-IP方式—登録、転送、追跡機能—”、情報処理学会第50回全国大会、1U-8、1995に示されるALRP (Agent Location Resolution Protocol) を移動端末に実装することによって実現でき、カレントエージェントのパケット変換機能も実現できる。

【0013】以上のように、カレントエージェントの機能を移動端末に付加することにより、移動端末はエージェントが存在しないサブネットワークにも移動することが可能になる。また、このような移動端末と移動機能を持たない固定端末との通信を行うために、移動端末の位置情報を管理し、固定端末からの通信を移動端末に転送する移動端末位置管理サーバを持つ。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態を図2のネットワークモデルを用いて説明する。図2において、200、210はそれぞれサブネットワーク、201、211はルータ、202はエージェント、203は移動端末、204、214は動的に端末の設定を行うDHCP (Dynamic Host Configuration Protocol、例えば、R. Droms, “Dynamic Host Configuration Protocol”, Request for Comments 1531) サーバである。移動端末203のホームネットワークはサブネットワーク200であり、サブネットワーク200内のエージェント202が移動端末203のホームエージェントである。また、サブネットワーク210にはエージェントが存在しない。

【0015】本発明の目的は、エージェントが存在しないサブネットワーク210にも移動することができる移動端末を提供することであり、移動端末203がサブネットワーク210に移動する場合を考える。

【0016】移動端末203の構成を図1に示す。移動端末203は、位置登録機能100、位置管理機能101、位置検出機能102、端末移動制御部103、パケット変換機能104、パケット送受信部105、データ処理部106を持つ。

【0017】まず、移動端末203がエージェントが存在するサブネットワークへ移動した場合について説明する。エージェントは接続されているサブネットワークの識別子を周期的に報知している。移動端末203がエージェントが存在するサブネットワークに移動する場合は、例えば、岡ノ上、後藤、小松、大澤、“新Mobile-IP方式-登録、転送、追跡機能-”、情報処理学会第50回全国大会、1U-8、1995に示されるように、移動端末203がエージェントから報知されるサブネットワークの識別子を受信して移動したことを検出すると、移動先のG-IDを前述のDHCP等により取得し、取得したG-ID、L-ID等の位置情報をホームエージェントと移動したサブネットワークのエージェント（カレントエージェント）に通知することによって登録を行う。位置情報の例として、移動端末のL-ID、G-ID及びデータリンク層アドレス（データリンク層にイーサネットを用いる場合には、イーサネットアドレス、以下イーサネットアドレスをEAとする）を用いることができる。

【0018】一方、移動端末203がエージェントが存在しないサブネットワーク（例えば、図2のサブネットワーク210）に移動すると、エージェントからのサブネットワーク識別子が報知されないため、位置検出機能102は、エージェントが存在しないサブネットワークに移動したことを検出する。移動端末203が移動を検出すると、まず、DHCPを用いてサブネットワーク210のDHCPサーバ214から移動先のG-IDを得る。さらに、移動端末203の位置登録機能100は、ホームエージェント202に自分のL-ID、取得したG-ID及びデータリンク層アドレスの位置情報を通知し、ホームエージェント201への登録を行うとともに、移動したサブネットワークにも周期的に報知することによって、移動したサブネットワークに存在する他の移動端末にも通知する。

【0019】移動端末203の位置管理機能101では、移動したサブネットワークに存在する他の移動端末から周期的に報知される位置情報を得て、同じサブネットワークに接続されている端末移動端末の位置情報を管理する。位置管理機能101では、同じサブネットワーク内の他の移動端末から周期的に報知される位置情報をタイマーを用いて管理し、管理している位置情報がタイマーで定められる一定時間内に報知されなければ、その位置情報を持つ移動端末が移動したと判断し、その位置情報を削除する。

【0020】この様子を図3に示す。図3では、移動端

末1と移動端末2がエージェントが存在しない同じサブネットワークに接続されている場合であり、移動端末1の位置情報はL-ID1、G-ID1、EA1、移動端末2の位置情報はL-ID2、G-ID2、EA2である。また、簡単のために移動端末2のタイマーについてのみ示す。移動端末1と移動端末2は周期的にそれぞれの位置情報を報知し、お互いの位置情報を得る。移動端末2では、移動端末1の位置情報を得ると、タイマーを起動する。このタイマーは移動端末1から報知される位置情報を受信する度にリセットする。移動端末1が他のサブネットワークに移動すると、移動端末2は移動端末1から報知される位置情報を受信できなくなり、タイマーが終了すると移動端末1に関する位置情報を削除する。

【0021】また、位置管理機能101で管理される情報は、端末移動制御部103を介してパケット変換機能104でも参照される。パケット変換機能104は、移動端末203が送信するパケットについて、宛先が移動端末か固定端末であるかを判定しパケットを適切なフォーマットに変換し、受信したパケットについて、データ処理部106や移動端末制御部103で扱うためのフォーマット変換を行う。移動位置情報を報知する端末は移動端末のみであるので、移動端末203の位置管理機能101で管理されている情報を参照することにより、同じサブネットワーク内の端末が移動端末であるか端末のみが移動端末であると判断することができる。移動端末203が接続されているサブネットワーク以外のサブネットワークに接続されている端末が移動端末であるか否かを検出するために、例えば、岡ノ上、後藤、小松、大澤、“新Mobile-IP方式-登録、転送、追跡機能-”、情報処理学会第50回全国大会、1U-8、1995に示されるALRP（Agent Location Resolution Protocol）を用いることができる。

【0022】以上のように、移動端末がカレントエージェントの機能である位置管理機能とパケット変換機能を有することにより、エージェントが存在しないサブネットワークにも移動することが可能になる。

【0023】

【発明の効果】本発明により、移動端末はエージェントが存在しないサブネットワークにも移動することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の移動端末の構成とエージェントとの関係を示す図である。

【図2】実施形態を説明するために用いるネットワーク構成図である。

【図3】本発明の移動端末の位置管理の手順を示すシーケンス図である。

【図4】従来の移動端末の構成とエージェントとの関係

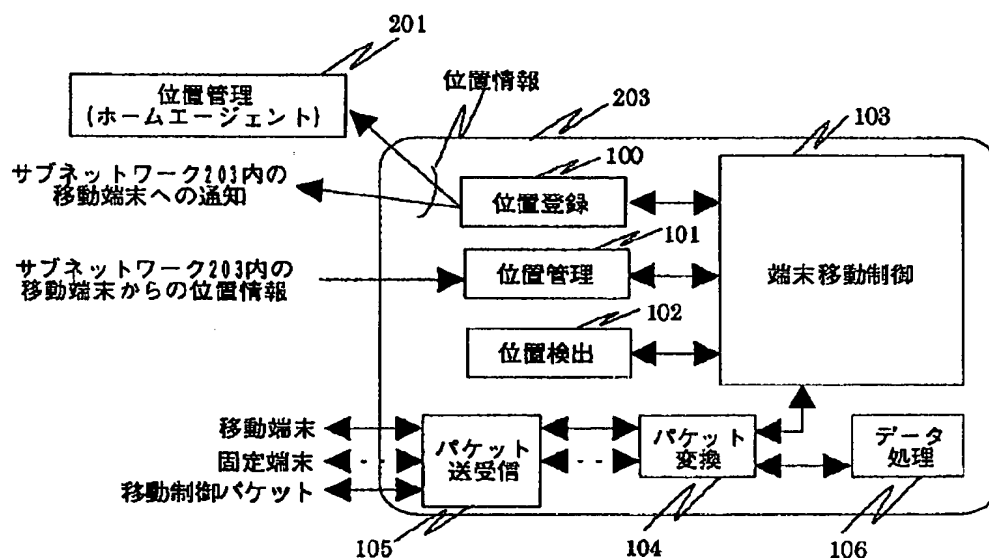
【符号の説明】

- ```

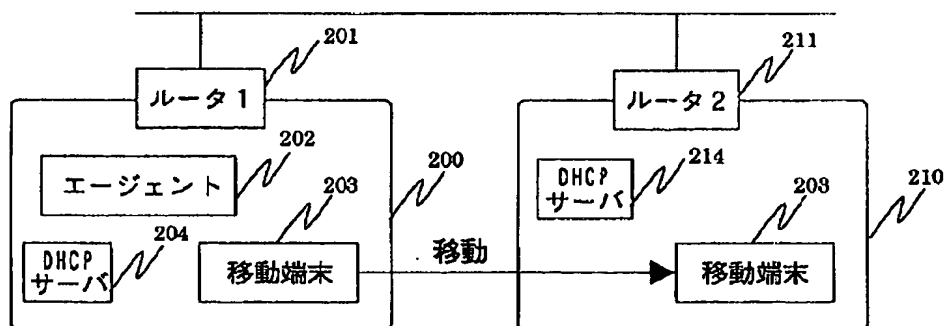
202 エージェント
203 移動端末
204、214 DHCP (Dynamic Host
  Configuration Protocol) サ
  ーバ
1000 移動端末
1001 位置登録機能
1002 データ処理部
1003 ホームエージェントの位置管理機能
1004 カレントエージェントの位置管理機能
1005 エージェントのパケット変換機能

```

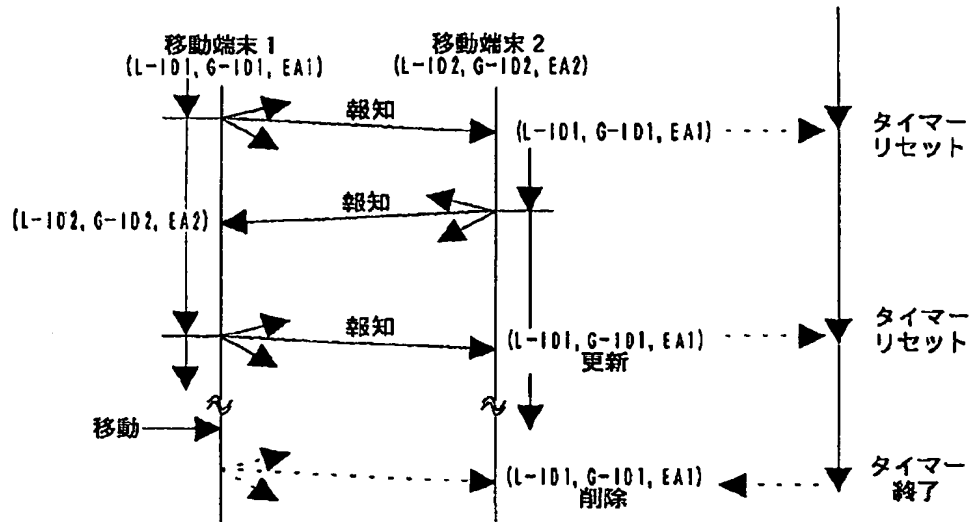
【図 1】



【図2】



【図3】



【図4】

